

French Patent No. 2,106,951

Job No.: 1596-104314

Ref.: FR002106951

Translated from French by the McElroy Translation Company

800-531-9977

customerservice@mcelroytranslation.com

BEST AVAILABLE COPY

FRENCH REPUBLIC
NATIONAL INSTITUTE OF INDUSTRIAL PROPERTY
PATENT OF INVENTION
FIRST AND ONLY PUBLICATION
FRENCH PATENT NO. 2,106,951

Int. Cl.:	F 15 b 13/00 F 15 b 15/00
Filing No.:	70 35360
Filing Date:	September 30, 1970, 3:30 p.m.
Date Patent Grant:	April 10, 1972
Publication of Patent Granting:	B.O.P.I. - "Listes" No. 18, May 5, 1972

DEVICE FOR CONTROL OF A HYDRAULIC ACTUATING CYLINDER

Inventor:	A.E. Kolchinsky
Applicant:	Spetsialnoe Konstruktorskoe Bjuro Stankostroenia Pri Tbilisskom Stankostroitel'nom Zavode Imeni S. M. Kirova, residing in USSR
Grantee:	same as applicant
Agent:	Patent office, Z. Weinstein

The present invention concerns devices for control of hydraulic actuating cylinders which actuate the components of machines, and particularly to devices for control of hydraulic actuating cylinders which ensure the movements of the components of machine tools operating by removal of metal, in which it is necessary to ensure rapid movement, rapid return, for example, of a carriage, while enabling it to execute its working power stroke and to be stopped in any position.

There is a known device for control of a hydraulic actuating cylinder, which is connected, on the one hand, to a pressure channel and to two return channels, and on the other hand, to the chambers on the rod side and on the opposite side of the hydraulic actuating cylinder, said device

being present in the form of a slide valve distributor with three positions, all the channels of which are closed when it is at the neutral point. The neutral point of the distributor ensures the stopping of the piston, whereas its extreme positions ensure the forward and back strokes of the latter.

These devices nevertheless do not ensure the insertion of the actuating cylinder in a differential circuit, in which both chambers of the actuating cylinder are under pressure, and the piston is displaced rapidly on the side of its smallest effective surface area (rod side).

Attempts have been made to create a device designed for ensuring the working stroke of the actuating cylinder as well as putting it in differential circuit and stopping it in any position of the piston. This device is produced in the form of a hydraulic panel with two slide valves, throttles and regulating components.

However, these devices are rather complex; their manufacture and use require great expenditure of labor.

The aim of the present invention is to eliminate the above-mentioned disadvantages.

It was therefore a matter of creating a device for control of a hydraulic actuating cylinder, which, without significant complication of the connection circuit, would make it possible to ensure all the operating conditions required for movement of the piston, while using a distributor with three positions of conventional type.

This problem is solved due to the fact that the device for control of a hydraulic actuating cylinder, which has a distributor of conventional type with three positions, is characterized by the fact that at the entrance of the distributor, one of the outlet channels is placed in communication with the pressure channel in such a way that in the corresponding extreme position of the drawer, the pressure fluid acts on both sides of the piston so as to ensure a differential stroke of the actuating cylinder.

The invention will be explained below through a non-limiting embodiment example and the appended drawing which represents a device according to the invention, produced with a conventional type of distributor with three positions.

The device according to the invention comprises distributor 1 with three positions of conventional type, in whose body is slide valve 2 which is subjected on both sides to the action of springs 3 and 4 respectively and which cooperates with armatures 5 and 6 of electromagnets 7 and 8. At the entrance of the distributor, there are two outlet channels 9 and 10 and a pressure channel 11 which is connected to the pressure pipe on which pump 12 and throttle 13 are mounted.

The outlet of distributor 1 has two channels 14 and 15, one of which terminates in chamber 16 on the opposite side of actuating cylinder 17, and the other at chamber 18 on the rod side.

Rod 19 of piston 20 which slides in actuating cylinder 17 is connected to carriage 21 bearing tool 22, for example, a tube cutting saw.

Attached at the entrance of distributor 1 is plate 23, in which hole 24 is formed, placing outlet channel 9 in communication with pressure pipe 11. The end of hole 24 is closed by threaded plug 25.

The device functions as follows. When voltage is applied to electromagnet 7, its armature 5, which is attracted, moves slide valve 2 to its extreme right position. Channel 9 is then closed, pressure channel 11 is placed in communication with chamber 18, and outlet channel 10 is placed in communication with opposite chamber 16.

Such a position ensures the working power stroke of piston 20 and of carriage 21. Tool 22 moves forward in order to cut tube 26.

When voltage is applied to electromagnet 8, its armature 6 puts slide valve 2 in its extreme left position, as represented in the drawing. In this position, pressure channel 11 is put in communication with opposite chamber 16, outlet channel 10 is closed, and channel 9 places pressure channel 11 in communication with chamber 18 on the rod side by means of hole 24, thus putting actuating cylinder 17 in differential circuit. The chambers on both sides of piston 20 are then pressurized, and thanks to the difference in the effective surface areas of the sides of the piston, the piston moves rapidly on the side of rod 19, thus ensuring the rapid recoil of tool 22, that is, its return, during which it is not necessary to produce a cutting force.

When slide valve 2 is at the neutral point, all the channels are closed, and the piston remains immobile.

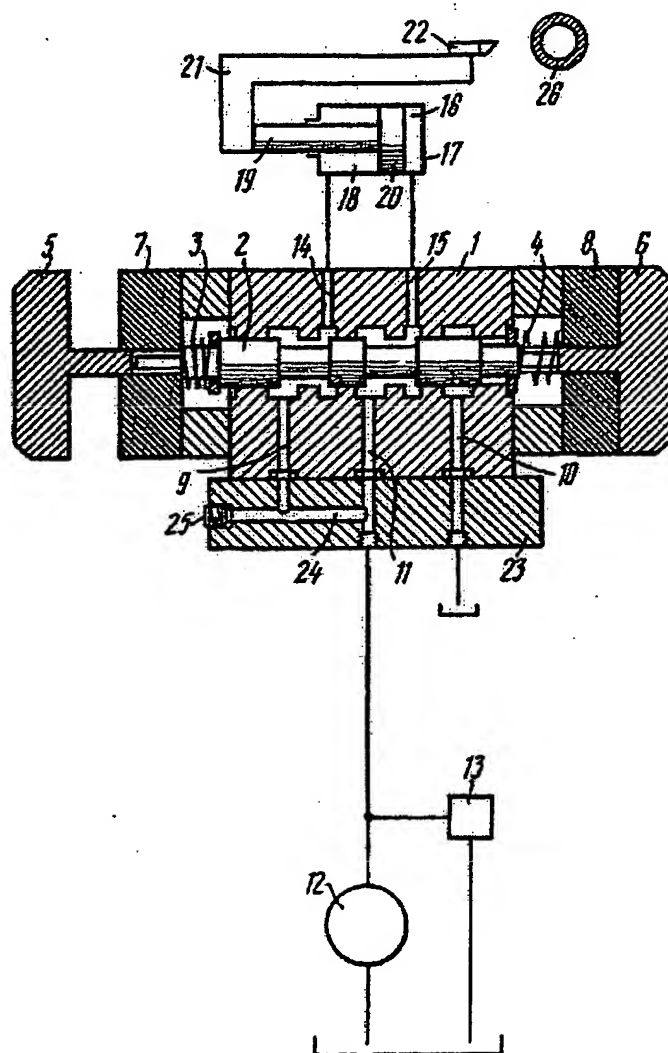
In this way, without particular transformation of a conventional type of distributor with three channels, it is possible to bring about all the main maneuvers necessary for control of a hydraulic drive actuating cylinder.

Of course, the invention is in no way limited to the embodiment described and represented which has only been given as an example. In particular, it includes all means constituting technical equivalents of the means which have been described as well as their combinations, if they are executed according to the intent of the invention.

Claim

A device for control of a hydraulic actuating cylinder which communicates, on the one hand, with a pressure channel and two outlet channels, and on the other hand, with the chambers on the rod side and opposite side of the actuating cylinder, said device being present in the form of a slide valve distributor with three positions, at the neutral point of which all of said channels are closed, said device being characterized by the fact that at the entrance of the distributor, one of the outlet channels is placed in communication with the pressure channel, in such a way that

in the corresponding extreme position of the slide valve, the pressure fluid acts on both sides of the piston, thus ensuring a differential stroke of the actuating cylinder.



①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication : **2.106.951**
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction.)
②① N° d'enregistrement national : **70.35360**
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

①⑤ BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE
PUBLICATION

②② Date de dépôt 30 septembre 1970, à 15 h 30 mn.
Date de la décision de délivrance..... 10 avril 1972.
Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — «Listes» n. 18 du 5-5-1972.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.) F 15 b 13/00//F 15 b 15/00.

⑦① Déposant : SPETSIALNOE KONSTRUKTORSKOE BJURO STANKOSTROENIA PRI
TBILISSKOM STANKOSTROITELNOM ZAVODE IMENI S. M. KIROVA, résidant
en U.R.S.S.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Office de brevets Z. Weinstein.

⑤④ Dispositif pour la commande d'un vérin hydraulique.

⑦② Invention de : A. E. Kolchinsky.

③③ ③② ③① Priorité conventionnelle :

70 35360

2106951

La présente invention concerne les dispositifs pour la commande des vérins hydrauliques actionnant les organes de machines, et notamment les dispositifs pour la commande des vérins hydrauliques assurant les déplacements des organes de machines-outils travaillant par enlèvement de métal, dans lesquelles il est nécessaire d'assurer le déplacement rapide, par exemple le retour rapide, d'un chariot, tout en lui permettant d'exécuter sa course de force utile et d'être arrêté en n'importe quelle position.

On connaît un dispositif pour la commande d'un vérin hydraulique, connecté d'une part à une voie de pression et à deux voies de retour, et d'autre part aux chambres côté tige et côté borgne du vérin hydraulique, ledit dispositif se présentant sous forme d'un distributeur à tiroir à trois positions, dont toutes les voies sont fermées quand il est au point mort. Le point mort du distributeur assure l'arrêt du piston, tandis que ses positions extrêmes assurent les courses aller et retour de ce dernier.

Ces dispositifs n'assurent pas, cependant, l'insertion du vérin dans un circuit différentiel, dans lequel les deux chambres du vérin sont sous pression et le piston se déplace rapidement du côté de sa surface effective la plus petite (côté tige).

On a tenté de créer un dispositif conçu pour assurer aussi bien la course utile du vérin que sa mise en circuit différentiel et son arrêt en n'importe quelle position du piston. Ce dispositif est réalisé sous forme d'un panneau hydraulique comprenant deux tiroirs, des étrangleurs et des organes régulateurs.

Toutefois, ces dispositifs sont assez complexes, leur fabrication et leur utilisation requièrent de grandes dépenses de main-d'oeuvre.

Le but de la présente invention est de supprimer les inconvénients susmentionnés.

Il s'agissait donc de créer un dispositif pour la commande d'un vérin hydraulique, qui, sans complication importante du circuit de connexion, permettrait d'assurer tous les régimes requis de déplacement du piston, tout en utilisant un distributeur à trois positions de type classique.

Ce problème est résolu du fait que le dispositif de commande d'un vérin hydraulique, comprenant un distributeur du type classi-

70 35360

2

2106951

que à trois positions, est caractérisé en ce qu'à l'entrée du distributeur l'une des voies d'échappement est mise en communication avec la voie de pression, de telle façon qu'à la position extrême correspondante du tiroir le fluide de pression agisse sur les deux
5 côtés du piston de manière à assurer une course différentielle du vérin.

Dans ce qui suit, l'invention est expliquée par un exemple non limitatif de réalisation et par le dessin annexé qui représente un dispositif suivant l'invention, réalisé avec un distributeur
10 de type classique à trois positions.

Le dispositif selon l'invention comprend un distributeur à trois positions 1 de type classique, dans le corps duquel se trouve un tiroir 2 soumis, de chaque côté, à l'action de ressorts 3 et 4 respectivement et coopérant avec les armatures 5 et 6 d'électroaimants 7 et 8. A l'entrée du distributeur il y a deux voies d'échappement 9 et 10 et une voie de pression 11, raccordée à la conduite de pression sur laquelle sont montés une pompe 12 et un étrangleur 13.
15

La sortie du distributeur 1 comprend deux voies 14 et 15, dont l'une aboutit à la chambre 16 côté borgne du vérin 17, et l'autre à la chambre 18 côté tige.
20

La tige 19 du piston 20 couissant dans le vérin 17 est solidaire du chariot 21 portant l'outil 22, par exemple d'une tronçonneuse de tubes.

A l'entrée du distributeur 1 est fixée une plaque 23 dans laquelle est exécuté un perçage 24 mettant le canal d'échappement 9 en communication avec la conduite de pression 11. A son extrémité le perçage 24 est obturé par un tampon vissé 25.
25

Le dispositif fonctionne de la façon suivante. Quand l'électroaimant 7 est mis sous tension, son armature 5, qui est attirée, déplace le tiroir 2 à sa position droite extrême. La voie 9 est alors obturée, la voie de pression 11 est mise en communication avec la chambre 18, et la voie d'échappement 10 est mise en communication avec la chambre borgne 16.
30

Une telle position assure la course de force utile du piston 20 et du chariot 21. L'outil 22 avance pour tronçonner le tube 26.
35

70 35360

3

2106951

Quand l'électroaimant 8 est mis sous tension, son armature 6 met le tiroir 2 à sa position gauche extrême, comme représenté sur le dessin. Dans cette position, la voie de pression 11 est mise en communication avec la chambre borgne 16, la voie d'échappement 10 est obturée et la voie 9 met en communication la voie de pression 11 avec la chambre côté tige 18 par l'intermédiaire du perçage 24, en mettant ainsi en circuit différentiel le vérin 17. Les chambres des deux côtés du piston 20 sont alors mises en pression et, grâce à la différence des surfaces effectives des côtés du piston, celui-ci se déplace rapidement du côté de la tige 19, en assurant ainsi le recul rapide de l'outil 22, c'est-à-dire son retour, pendant lequel il n'est pas nécessaire de produire un effort de coupe.

Quand le tiroir 2 est au point mort, toutes les voies sont obturées et le piston reste immobile.

De la sorte, sans transformation particulière d'un distributeur à trois voies de type classique, on peut réaliser toutes les manoeuvres principales nécessaires pour la commande d'un vérin hydraulique d'actionnement.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et représenté qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont exécutées selon l'esprit de l'invention.

70 35360

4

2106951

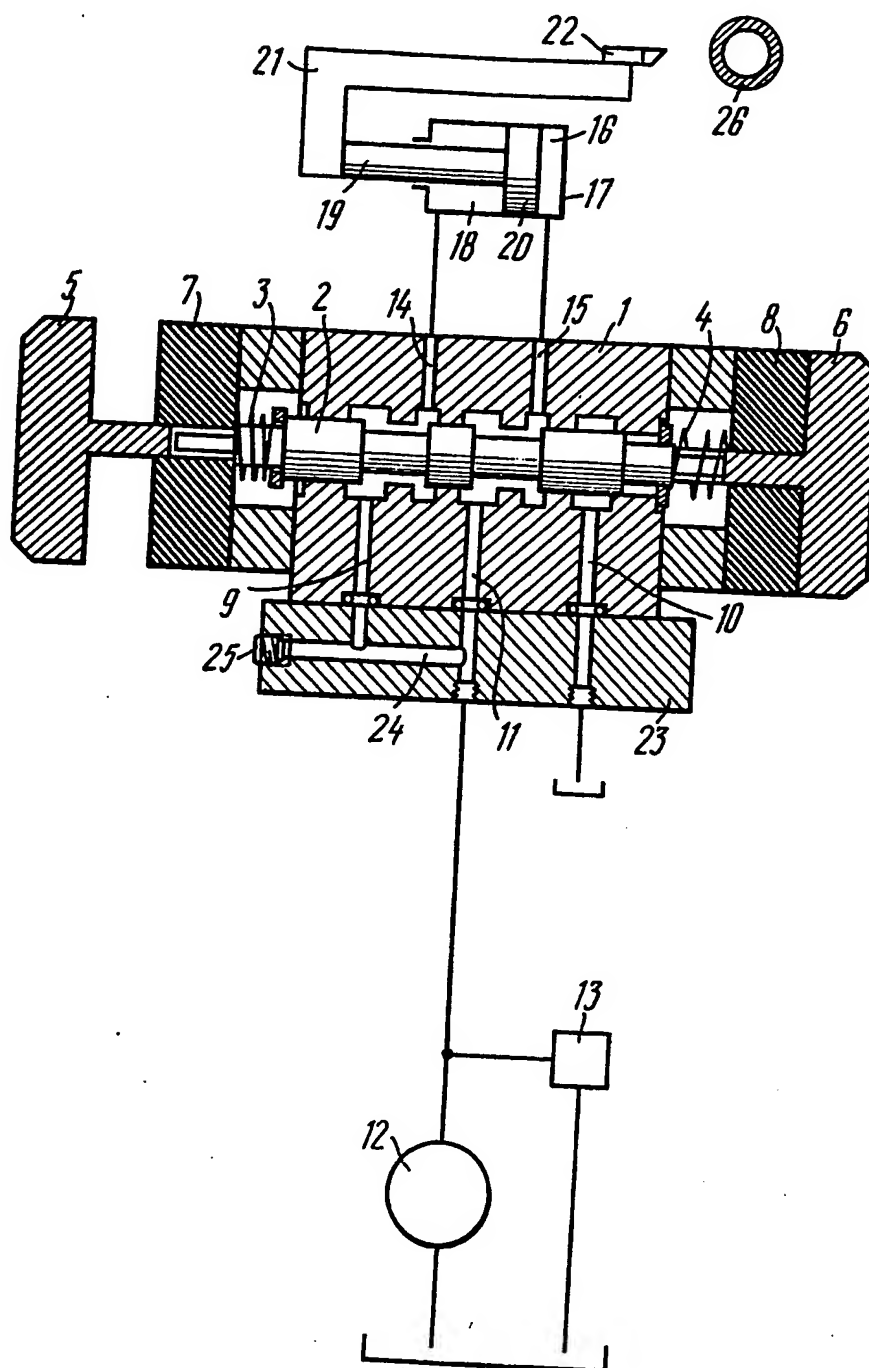
R E V E N D I C A T I O N

Dispositif pour la commande d'un vérin hydraulique communi-
quant d'une part avec une voie de pression et deux voies d'échap-
pement, et d'autre part aux chambres côté tige et côté borgne du
vérin, ledit dispositif se présentant sous forme d'un distributeur
5 à tiroir à trois positions, au point mort duquel toutes lesdites
voies sont obturées, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'à
l'entrée du distributeur, l'une des voies d'échappement est mise
en communication avec la voie de pression, de telle façon qu'à
la position extrême correspondante du tiroir le fluide de pres-
10 sion agisse sur les deux côtés du piston, en assurant ainsi une
course différentielle du vérin.

70 35360

Planche unique

2106951



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.